تأثير على الآخر • وأولى الناس بالاهتمام بتاريخ العلم العربى هم العرب أنفسهم لما أسهموا به وليسوا المستشرقين •

ويشغل تاريخ العلم العربى مساحة كبيرة من التفكير العلمى والفلسفى ليس على المستوى العربى فقط بل وعلى المستوى العالمى • وما زالت الأفكار والآراء والتوجيهات البحثية العربية فى دراسة هذا العلم المهم تعتمد فى المقام الأول على الموروث الاستشراقى الى حد بعيد • ورغم تزايد وتراكم الأبحاث العلمية فى جوانب علمية أخرى متصلة بتاريخ العلم العربى مثل علم التاريخ والعلم البحثى وهى ذات أهمية لدارسى تاريخ العلوم الا أن هذا لم ينعكس بصورة فعالة على الدراسات التى تناهت الينا فى نصف القرن الماضى حول تاريخ العلم العربى •

ان بعض المستشرقين يعملون بدأب وبجدية حتى يجعلونا نظن أن دراسة « تاريخ العلم العربى » هو نوع من التاريخ الذى يعتمد على السرد التاريخى لقصص العلماء وانجازاتهم وترتب على هذا أن جاءت الدراسات الوليدة حول « تاريخ العلم العربى » ولم تكن فى العلم العربى • وينتهى الأمر بهم الى رسم صورة وردية لماضى العلم العربى فى شكل رواية تاريخية جديدة تعتمد فقط على السرد التاريخى •

والذين يكتبون فى تاريخ العلم العربى ينقسمون الى ثلاث فئات هم :

الفئة الأولى :

فكرتها مبنية على تحليل النصوص وذلك باعتبارها وثائق داخلية وخارجية ونقدها ومحاولة التثبت من مضمونها ومثل هذه الدراسات تلتزم بالتاريخ وحده رغم ادراكها اتصال التاريخ بالعلوم الانسانية الأخرى وتبادله التأثير والتأثر مع هذه العلوم وفى خضم هذه النظرة لا يدرك الكاتب عادة أن تاريخ العلم شىء آخر مخالف تماما للتاريخ ذاته فهو عملية عقلية اخترعها العقل البشرى اختراعا ويتصل بصورة مباشرة بالعلوم الطبيعية الرياضية •

الفئة الثانية :

تمثل الفلاسفة وهى لم تتلق تدريبا تاريخيا أو علميا بحيث يصبح فى امكانها الربط وظيفيا بين الفلسفة والتاريخ والعلم ولذلك فهم يكتبون « حول العلم » لا فى العلم وعلى كل فهذه الفئة تعرف عادة أصول وأبعاد الفكر الفلسفى وعموما والحق يقال أن الانتاج الغزير والدراسات التى صدرت « حول » تاريخ العلم العربى كانت من نصيب هذه الفئة التى حاولت أن تنظر لتاريخ العلم العربى على أنه عملية ابداع عقلى

صدر فى فترة زمنية معينة وهذه النظرة تحاول عادة أن تر
على دراسة الايجابيات وتعمل على تأصيلها فلسفيا •

الفئة الثالثة :

يمثلها علماء اللغة الذين تقوم دراستهم فى هذا الص
على المنتوج اللغوى المعبر عن حضارة الأمة وحتى يمكن ف
الوثائق لابد من الوقوف على أسرار اللغة الكافية وراء الألفا
وتتبع معانيها ودلالاتها لأن اللفظ الذى استخدم فى عصر ما
تختلف دلالته فى عصر آخر • وهذا معنى أن عملية تفس
النصوص والوقوف على مضمونها اللغوى تشكل التوج
الرئيسى لعالم اللغة أن هذه النظرة تعكس لنا جانبا أحاد
لرؤية النص • فيصبح السياق الحضارى للنص باعتبا
لغة هو الحكم الرئيسى فى تقييم تاريخ العلم العر
ورغم وجاهة هذه النظرة الا أنها لا تستطيع أن تقدم لنا تفسي
لأهمية التصور العلمى لدى العالم « ايستمولوجيا » أو لف
بعض المعلومات أو الأحداث التاريخية المدونة فى الوثائق •

اذا ما أردنا أن نقدم دراسة جيدة فى مجال تاريخ العلم ع
العرب والمسلمين فأن هذا يستلزم احداث ثورة علمية عقل
على المستوى الأكاديمى لهذا العلم والتعامل معه كعلم م
سائر العلوم • هذا بخلاف تخليصه من أفكار وأقلام م

يكتبون سطوره بتسطيح مفرط ويجب على من يتصدى لمثل هذا العمل أن يجيد أو يتخلص من المنظور الاستشراقى ولضرب مثالا هنا « ففى بداية القرن السابع عشر فى أوربا حين أرادت أن تستيقظ من غفوتها بعد قرون طويلة من الظلام الفكرى كان البعد العقلانى المتمثل فى دعوة فرنسيس بيكون رائد المنهج فى العصر الحديث نبراسا للنهضة العلمية فى أوروبا حيث أن فرنسيس كان قد رسم أبعاد الفكر العلمى وأراد لهذه الأبعاد أن تصبح منهجا علميا وفكريا راسخا للحضارة الغربية •

وفى هذا الاطار رفض فرنسيس الآراء والنظريات القديمة بما فيها آراء أرسطو وأراد للعلماء أن يتخلصوا من الأوهام التى تسيطر على العقول وتجعلهم يعتقدون فى قداسة النظريات القديمة حتى يمكن للعقل أن يقبل على الطبيعة بصورة موضوعية مجردة عن الهوى •

والثورة العلمية العقلية العربية والمطلوب القيام بها فى سبيل عمل دراسة جيدة فى تاريخ العلوم العربية يجب أن تكون على نفس القدر للأبحاث العلمية التى تجرى فى جامعاتنا ومراكز بحوثنا ويجب أيضا أن تتخلص من تأثير وتسلط دراسة المستشرقين التى كادت الأبحاث والدراسات العربية ، مهما كانت مدرجة تقدمها لتلك الدراسات أن تكون طبق الأصل منها •

ليس فقط أن ننظر الى تاريخ العلم العربى على أنه علم كسائر العلوم بل يجب أن ننظر اليه أيضا على أنه نسق منتظم من المعرفة العلمية يصبح بمقتضاها فعالية انسانية وهو ما يجعل أطراف حدوده متداخلة وتلك نقطة مهمة لهذا العلم • اذ يتعين على الباحث فى هذه الحالة أن ينتقل من مجرد فكرة اعادة البناء ايستمولوجيا الى النسق ككل هذا الانتقال سوف يشكل قاعدة الاتصال العلمى الأساسية بين أطراف سياق الخطاب العلمى •

اذا اعتبرنا أن تاريخ العلم العربى هو انتاجا عقليا فيكون بذلك هو علم تتوافر فيه قواعد العلم وأصوله وعلى هذا الأساس فانه يتطلب منا صياغة مشروع اعادة كتابة تاريخ العلم العربى كعلم وبيان أركانه وفق ما يفرضه علينا التصور الايجابى للثورة العلمية العقلية التى تدعو اليها وأول متطلبات هذا المشروع أن تناقش ايستمولوجيا العلم العربى لنقف على تقدير أهمية اعادة الكتابة •

وعلى كل حال فقد صاحب حركة الترجمة واستيعاب العلوم القديمة وتلتها أيضا مرحلة تأليف وتأصيل وصلت الى ذروتها فى القرن الرابع للهجرة وما بعده وظهور مئات العلماء الذين كتبوا فى شتى فروع العلم وجاءوا بدراسات جديدة متقدمة وبذلك ظهرت نهضة علمية كبرى استمرت معظم القرون الوسطى

وخطت بالانسانية خطوات فسيحة وهى حلقة هامة فى سلسلة تطور العلم والحضارة ونذكر هنا بعض علماء العرب والمسلمين الذين ساهموا فى ظهور الحضارة العربية الاسلامية •

كثير من مؤرخى العلم يصرون على تاريخ العلم بعصرين فقط لا ثالث لهما وهما العصر الاغريقى وعصر النهضة الأوربية الحديثة التى بدأت فى القرن الرابع عشر أو الخامس عشر ويكونوا بذلك قد أغفلوا تاريخ الحضارة المصرية والآشورية والبابلية والهندية كما أغفلوا العصر الاسلامى الزاهر وهناك مغالطات كثيرة نذكر منها •

١ ــ اغفال الحضارات الصينية والسومرية والآشورية والفينيقية والمصرية القديمة اذ أن العلم الاغريقى لايمكن أن يكون قد ظهر فجأة أو أنه لم يستفد من الحضارات التى تقدمت عليه فى التاريخ •

٢ ــ ادماج العصر السكندرى فى العصر الاغريقى كيف يكون هذا الادماج مع العلم بان الحضارة السكندرية قد حملت مشعل الحضارة العلمية عدة قرون •

٣ ــ تجاهل فضل العلماء العرب فانه من المعروف لم يحل عام ٢٣٥ هـ ــ ٨٥٠ م حتى كانت معظم الكتب اليونانية القديمة فى علوم الرياضيات والفلك والطب قد ترجمت الى اللغة

العربية ليس هذا فقط بل قاموا بترجمة العصرين الاغريقى والسكندرى أيضا • كما نقلوا اليها السريانية وغيرها من اللغات وأضافوا اليها الكثير من مبتكراتهم وبفضل الترجمة العربية دون غيرها بقيت للعالم كثيرا من التراث العلمى القديم مثل مخطوطات الرياضى العظيم « أبولونيوس البرطاوى » وكتاب الحيل لهيرون السكندرى وكتاب الخصائص الآلية للهواء والغازات لفيلون البيزنطى وغيرها ومن هذا كله حدا بعض المنصفين من المؤرخين الى الاعتراف بانه لولا أعمال العرب لاضطر علماء النهضة الأوربية الى أن يبدأوا من حيث بدأ هؤلاء ولتأخر سير المدنية عدة قرون •

يقول سارتون فمن سذاجة الأطفال أن نفترض أن العلم بدأ فى بلاد الاغريق فان المعجزة اليونانية سبقتها آلاف الجهود العلمية فى مصر وبلاد ما بين النهرين وغيرهما من الأقاليم والعلم اليونانى كان احياء أكثر منه اختراعا وكفانا سوءا أننا أخفينا الأصول الشرقية التى لم يكن التقدم الأوروبى مستطاعا بدونها •

بدأت النهضة العلمية فى الاسلام بالعقل والترجمة وأهم من قام بهذه المهمة الضخمة هم النساطرة مثل الراهب سيرجيوس وأسرة آل يخنيشوع ويوحنا ابن ماسون وهو يعقوبى المذهب

وتلميذه حنين بن اسحق وهو نسطورى من الحيرة وكان المترجم الرسمى للمأمون والمتوكل وطبيبهما الخاص ••• الخ فاذا أسميناها حضارة اسلامية نكون بذلك لم نسلك الصواب شأننا فى ذلك كما فعل الغرب الذين تناسوا الحضارة العربية ونكون بذلك قد استبعدنا جماعات الصائبة والمسيحيين واليهود والمجوسيين والوثنيين الذين ساهموا فى رقى وتقدم الحضارة الاسلامية وبخاصة حقلها العلمى والواقع هى حضارة عربية اسلامية لأنها قامت على دعامتين أساسيتين هى : اللغة العربية والديانة الاسلامية أى هى حضارة عربية القلم واللسان — اسلامية العقيدة والمنهاج •

فى هذا الكتاب سوف تعرض للفترة الزاهرة لعلماء العرب الأفذاذ أمثال البتانى والبيرونى وابن الهيثم وابن سينا وثابت بن قرة وغيرهم ويعرض أيضا فى غضون متنه ما يثبت أن العرب اكتشفوا نظريات جديدة قبل أن يكتشفها الغربيون بقرون عديدة •

وينتهى الكتاب الى العصر الحديث واعلامه من أمثال اسحق نيوتن وكوبرنيق وجاليليو وغيرهم •

الحضارات القديمة

(المصرية ـ الاغريقية ـ العربية)

حيث أن المنوط بهذا الكتاب هو تقويم الحضارة الفلكية عند العرب والمسلمين فكان لزاما علينا أن نقدم نبذة مختصرة عن الحضارات السابقة التى غرف منها العرب واستعملوها كمراجع لحضارتهم وقبل أن نستعرض الحضارة العربية سوف نقدم للقارىء بعض من حضارات قدماء المصريين والاغريق •

أولا ـ الحضارة والعلوم المصرية :

لقد نبغ المصريون القدماء فى جميع المناحى العلمية والعملية سواء فى الطب والفلك والكيمياء والصيدلة والصناعة والتجارة والفن •

ففى مجال الفلك كانوا يحددون بكل دقة اختلاف الليل والنهار خلال فصول السنة المختلفة كما تدل آثارهم القديمة على اهتمامهم بالنجوم الثوابت بصفة خاصة • ومما يدل على

عبقريتهم فى الفلك هو بناء المعابد التى يدخل شعاع الشمس من أحد ثقوب جدرانها لكى يتعامد على وجه رمسيس الثانى فى زمن محدد من اليوم • واهتم قدماء المصريين بحركات الشمس والقمر وعرفوا الكسوف والخسوف •

عرف المصرى القديم حساب المثلثات وتفوق فى علم الهندسة والدليل على ذلك قائم حتى الآن ويعد من عجائب الدنيا السبع الا وهو الأهرامات الذى يعتبر عملا من الأعمال الهندسية القيمة والرائعة ولم يسبقهم فى هذا المجال أحد من قبل ذلك • وعموما فقد ازدهرت العلوم الفلكية والرياضية فى عصر قدماء المصريين فنجدهم يعرفون مسيرات الكواكب والأعداد والكتابة المصورة •

وفى مجال الطب والصيدلة فلقد نشأ عندهم علم التشريح وتركيب أعضاء الجسم فى الانسان والحيوان واستطاعوا تشخيص ومعالجة الأمراض مثل : الأمراض الباطنية وأمراض النساء والتوليد والجراحة العامة والصيدلة والكسور • وعملوا بعض الوصفات لازالة التجاعيد وصنعوا صبغات للشعر والكحل والروائح العطرية • كما أن المصرى القديم اكتشف طريقة العلاج بالكى والتداوى بالأعشاب وتعلم صناعة الدواء من النباتات الطبية وبذلك كانت لهم حضارة علمية فى الصيدلة

والكيمياء ويعتبر المصرى القديم هو أول من فصل بين الطب والصيدلة • ومن هذه الحضارة العلمية الشامخة اغترف منها الأقدمون بكل حرية وانطلاق وتوارثها أحفادهم الاغريق فالقبط ثم العرب ومن بعدهم الأوروبيين • وأهم ما يميز حضارة قدماء المصريين فى الصيدلة هو وضعهم دستورا للأدوية دونوه على ورق البردى ويضم مجموعة كبيرة من التركيبات الدوائية مع تسمية كل دواء وتحديد الجرعة المناسبة وطريقة وميعاد تناولها • وكانت هناك أيضا بردية أخرى تضم أكثر من ٢٠٠٠ وصفة دوائية لأمراض مختلفة مع تعليمات وطريقة تناول الدواء وكذلك كميات العناصر الداخلة فى التركيب على طريقة ما نستخدمه الآن فى النشرة الداخلية مع الدواء المستخدم • وما زالت طريقة قدماء المصريين فى التحنيط هى طريقة رائدة حتى الآن •

وفى مجال الزراعة عرف المصرى القديم الأوقات الملائمة للزراعة والحصاد والربط بين أوقات العمل والراحة وصنعوا المناجل اللازمة لحصاد المحاصيل الزراعية من الخشب ذات حواف ثبتوا فيها شطفات من حجر الصوان فكانوا يستخدمونها فى حصاد القمح الذين كانوا يخزنونه فى صوامع مضفورة من الحصر ــ أما الفئوس فكانوا يصنعونها من الأحجار المصقولة ويعتبر قدماء المصريين أول من صنعوا المحراث ومازال موجودا الى وقتنا هذا فى الريف المصرى •

وفى مجال الصناعة ، صنع قدماء المصريين الأوانى الفخارية اللازمة للشرب والطهى • وصنعوا السكاكين المتقنة وكذلك السهام من الصوان ثم بعد ذلك صنعوا أوانى الطهى من النحاس • ولا ننسى أن قدماء المصريين قد أتقنوا صناعة الزجاج الملون وتطعيم الخشب بالصدف والعاج ودبغ الجلود والرسم عليها وتعلموا صناعة الملابس من الكتان ، وصنعوا الحلى الذهبية وحلى أخرى من الأحجار الكريمة مثل أحجار الأزورد والفيروز •

ثانيا – الحضارة والعلوم عند الاغريق :

هل يمكن أن تبدأ الحضارة الاغريقية من فراغ ؟ ••• على ما أظن ان هذا هراء ••• ولابد أن تكون هناك وسيلة معينة سمحت لهم يتبادل المعرفة والخبرات المصرية القديمة والبابلية ومما يدل على ذلك بوضوح هو ما قاله « هيرودت » المؤرخ الاغريقى الشهير :

« أن أغلب علماء الاغريق كانوا يقضون شطرا من حياتهم على ضفاف النيل فضلا عما كان بين هؤلاء وأولئك من حروب وتجارات واتصالات » •

والعالم الاغريقى الشهير المسمى بطاليس كان يشتغل

بالتجارة وزار مصر وآسيا الصغرى ونتيجة لذلك كانت له دراية بالهندسة والفلك ولاشك أنه استقاها من المصريين والبابليين•

ففى حقل الرياضيات نبغ كثير من الاغريق ومن أهم علماء هذا الحقل هم « أرشميدس » صاحب القاعدة المشهورة « بالطفو » و « أقليدس » صاحب كتاب الأصول الهندسية ، « وهيرون » الذى يعتبر أول من نادى بنظرية الصواريخ وغيرهم • وكانت لهم دراسات مستفيضة مازالت قائمة حتى الآن وصحيحة لدرجة أنها ما تزال تدرس فى المدارس حتى الآن • وعلماء الاغريق كتبوا عن شرح وتفسير المناهج الرياضية وحساب المثلثات وقياس الأوتار وعن القطوع المخروطية وقطوع الاسطوانات والمخروطات كما أنهم عرفوا الكسور الستينية •

وفى مجال الطب تكلموا عن الصحة وطريقة حفظها وكذلك ردها وعرفوا تشخيص المرض والتنبؤ بسيره وعلاج الأمراض وأعراضها وكتبوا عن « فصد الدم » والمسهلات والمدرات – والمقيئات – والتدليك – واللبخ – الكمدات – والمواد الطبية والأدوية البسيطة والمركبة وعرفوا التشريح وهم أيضا أول من قالوا عن التشريح المقارن • وعرفوا الالتهابات والأورام وانتقال العظام والكسور والضمادات والجبيرة والقروح •

وفى حقل علم الحيوان كتب الاغريق مؤلفات عن العقل ودونوا ملاحظاتهم عن الحيوان وعن أجزاء الحيوانات وعن

توالدها وكان لديهم معلومات قيمة عن القرموط وثعبان السمك والمحار والحيوانات الرخوة والأخطبوط والجبار والحوت وكذلك عن النحل وتربيته وأسباب الهجرة فى الطيور والأسماك وقسموا الحيوانات الى فقريات ولا فقريات ولاحظوا دقات قلب الكتكوت قبل خروجه من البيضة ٠

وفى مجال علم الفلك وهو المقصود بدراسة تاريخه فى هذا الكتاب فقد اشتهر عدد من علماء الاغريق بدراسة هذا المجال أمثال « أرسطللوس » و « كوتون » و « رسطرقس » الذى أطلق عليه كوبرنيق العالم القديم ويعتبر « بطليموس » المولود فى مصر مصريا اغريقيا الذى قام بالارصاد الفلكية فى مدينة الاسكندرية المصرية ، وبالينوس المولود فى آسيا الصغرى من أعظم رجلين من رجال العلم فى عصر الاغريق ٠٠ وهذا دليل آخر على نقل الاغريق بعض من علوم قدماء المصريين والبابليين الى العلوم الاغريقية ٠

ولبطليموس مؤلف فى علم الفلك مبنى على الارصاد التى أخذها بنفسه وبالآلات والأجهزة التى ابتكرها لنفسه وهذا المؤلف سمى « بالمجسطى » ويعتبر هذا المؤلف المرجع الوحيد المعتمد فى هذا المجال لمدة ١٤٠٠ سنة ويمكننا من هذا المرجع أن نستشف معرفة الاغريق بالعلوم الفلكية ومن أهم الموضوعات التى برعوا فيها هى:

قام الاغريق بقياس طول السنة وطول الشهر وقد سبقهم فى ذلك قدماء المصريين ٠

قام الاغريق بالنظرية الخاصة بالقمر وصنعوا الاسطرلاب وقاسوا أقطار الشمس والقمر وظل الأرض والمسافة بين الشمس والأرض ٠

وعرفوا الكسوفات والخسوفات ودرسوا حركات النجوم الثوابت واستطاعوا معرفة نقطتى الاعتدالين والمجرة وحركة الكواكب السيارة وأبعادها من الأرض وأزمنة دورانها ومداراتها وكتبوا عن كوكب عطارد والزهرة والمشترى وزحل ٠ وعلى كل حال فكانت معلوماتهم عن الموضوعات الفلكية واسعة وكانت تختلف فى جوهرها عما كان معروفا قبل عصرهم ٠

ويعتبر « مجسطى » بطليموس المصدر الذى استقى منه الفراغانى والبتانى وغيرهما من فلكى العرب وقد ترجم المجسطى الى عدة لغات فقد ترجمه باحث مجهول بالحاح من الوزير النابه « يحيى بن خالد البرمكى » الذى عاش من سنة ٧٣٨ م الى سنة ٨٠٥ م ٠ وترجمه مرة ثانية عن السريانية « الحجاج بن يوسف » وترجمه للمرة الثالثة « اسحق بن حنين » وأصلح هذه الترجمة « ثابت بن قرة » وفيما بعد أقبل على تحرير الكتاب رياضيون لامعون منهم « أبو الوفاء » و « نصير الدين

الطوسى » وترجم « جيرارد الكريمونى » « المجسطى » من اليونانية الى اللاتينية فى صقلية حوالى ١١٦٠ م ومن العربية الى اللاتينية فى طليطة سنة ١١٧٥ م وقد بلغ من نفوذ النص العربى أو نفوذ مدرسة طليطلة أن حلت هذه الترجمة غير المباشرة محل الترجمة المباشرة .

ثالثا – الحضارة والعلوم عند العرب :

الى أبناء ....

من عاشوا بواد غير ذى زرع ، تلهب الشمس رماله فاتخذوا النجوم دليلا والعلم مرشدا وسبيلا .

ومن ضمتهم الامبراطورية العربية والوطن العربى الذى امتد يوما فيما بين مشارف الصين شرقا ومشارف فرنسا غربا .

ومن عاشوا فى بغداد ودمشق والقاهرة والقيروان وقرطبة اللائى امتد منهن نور العلم الى أوروبا وظللن كذلك لفترة طويلة من الزمن كعبة القصاد وطلاب العلم من كل حدب وصوب .

ومن استطاعوا أن يجمعوا علم العالم فى مائة عام واستطاعوا أن يفتحوا نصف العالم فى أقل من مائة عام .

ومن دانوا بالاسلام وتكلموا اللغة العربية وكتبوا وألفوا فى شتى المعارف بها .

ومن تركوا العلم والفن والفخار خلفهم لأبنائهم وأحفادهم .

ومن كانوا سادة العالم .

ومن نشروا العلم والعدل والخير فى وقت كان العالم كله ينتشر فيه الجهل .

ومن حفظوا تراث الأقدميين من هند وفرس ويونان وزادوا عليه وجوده وتميزت كتاباتهم بالسهولة والوضوح والاحاطة والشمول .

ومن كانت بحوثهم الفلكية بارعة ، هذه البحوث هى التى مهدت الطريق للنهضة الفلكية الكبرى التى قادها جاليليو وكيلر وكوبرنيق .

ومن قاموا بواجبهم خير قيام وقادوا الانسانية فى مدارج التقدم والرقى وراعوا أمانة العلم .

ومن تكلموا فى التطور قبل داروين وفى الجاذبية قبل نيوتن وفى انكسار الضوء قبل ديكارت وفى الدورة الدموية قبل هارفى .

....

أما حان الوقت ....

أن تنطلق الثورة العلمية الكامنة والشجاعة الفكرية الخابية من عقلها وتتحرر من أسرها .

لكى نعود لاحتلال مكانتنا على الأرض •

لنفوق من اللفحة المحرقة التى أصابتنا وخدرت نفوسنا •

أن العرب كانوا أساتذة العالم كله فى جميع فروع المعرفة، فقد انتشرت علوم العرب بواسطة الترجمة الى العالم من مصر وسوريا ابان الحروب الصليبية ومن صقلية ونورمانديا وجنوب ايطاليا فى عهد بنى الأغلب ومن الأندلس • ولقد نقلت الأرقام العربية الى أوروبا وسهلت عليهم علم الحساب والفلك والرياضيات خلاف هذا فقد نقلت أيضا اليها (أوروبا) كتب الجبر والفيزياء والطب والجغرافيا والحيوان والنبات والزراعة وغيرها حيث قام الغربيون بترجمة الكتب المؤلفة فى كل المجالات السابقة ودرسوها واستفادوا منها •

ومن ألوف الكتب والرسائل والمؤلفات التى تركها العرب ما يزال الكثير منها تزدان بها مكتبات العالم فى الشرق والغرب على السواء ، انها تشهد على أن علماء العرب لم يكتفوا بنقل التراث العلمى الاغريقى الى العربية • ولكنهم أضافوا اليه وزادوا عليه فضلا عما تميزت به كتاباتهم من السهولة والوضوح والاحاطة والشمول الى جانب ابتكاراتهم العلمية الأصيلة التى نادوا بها فلم ينقلوها عن غيرهم وللأسف أن كثيرا من ابتكاراتهم نسبت الى غيرهم •

فى هذا الجو العلمى العارم نشأ عدد من العلماء العرب يزدهى بهم العلم فى كل عصر وأن شاركوا مشاركة فعالة فى بناء النهضة العلمية وخطوا بالانسانية خطوات فسيحة فى سبيل الرقى والتقدم وتستطيع أن تعد منهم عشرات بل مئات نذكر منهم :

الكندى الذى كان لايؤمن بأثر الكواكب فى أحوال الناس ولا يقول بما يقول به المنجمون فى التنبؤات القائمة على حركات الكواكب ومن دراسة مؤلفات الكندى اتضح أنه كان بعيدا كل البعد عن التنجيم • وهو حين يبحث فى العوامل الكونية فى نظرية الفعل وأوضاع الاجرام السماوية مبدع ومكون العالم بمعنى الكلمة فلقد لاحظ أوضاع النجوم والكواكب — وخاصة الشمس والقمر — بالنسبة للأرض وما لها من تأثير طبيعى وما ينشأ عنها من ظاهرات يمكن تقديرها من حيث الكم والكيف والزمان والمكان • وأتى الكندى بآراء خطيرة وجريئة فى هذه البحوث وفى نشأة الحياة على الأرض مما دفع الكثيرين الى الاعتراف بأن الكندى مفكر عميق من الطراز الأول •

الخوارزمى والبتانى الذى أعده « لالاند » من العشرين فلكيا المشهورين فى العالم والكندى الذى أعده « كردانو » من الاثنى عشر عبقريا الذين ظهروا فى التاريخ و « البيرونى »

الذى قال « سخاو » عنه أنه أعظم عقليـة فى التاريخ كما يقول « سارتون » عن « ابن الهيثم » أنه أعظم عالم طبيعى مسـلم فى التاريخ •• وابن سينا المعلم الثالث بعد الفرابى • وأرسطو• و « جابر بن حيـان » و « ابن طفيل » والزهراوى والرازى والجلدكى والخازن وابن النفيس والبغدادى والقزوينى وداود وابن البيطار والادريسى والدينورى والصـورى وابن حمزة وابن يونس والجاحظ وابن خلدون وابن مسـكويه وغيرهم ،

وعموما تعالوا معى نستعرض بعض الأعمال العلميـة التى قام العرب بتنفيذها فالعرب لم يتركوا بابا علميا الا طرقوه ، ان لم يكن قد فتحوا أبوابا جديدة ، ولمعوا فى كل التخصصات العلمية المختلفة • لقد بدأت خيوط هـذا الفجر المضىء تلمع منذ بداية الدعوة الاسلامية فالقرآن الكريم يحثنا على العلم ويتضح ذلك من الآية الكريمة :

« هل يستوى الذين يعلمون والذين لا يعلمون » •

وفى آية أخرى يقول المولى عز وجل .

« وقـل رب زدنى علمـا » •

ويقول رسول الله صلى الله عليه وسلم :

« اطلبوا العـلم من المهد الى اللحد » •

وكذلك :

« اطلبوا العلم ولو فى الصين » •

ان النظريات العلمية الحديثة التى توصل اليها العلماء فى العصر الحديث كانت قد جاءت على ألسنة العرب وذكروها فى مقالاتهم وكتاباتهم المختلفـة ولنذكر هنا على سـبيل المثـال لا الحصر التشابه الواضح بين نظرية أنشتين فى النسبية وآراء الفرابى فهل كان هـذا من توارد الخاطر أم أن علوم العرب مهدت الطريق أمام علمـاء القرنين الأخيرين فالتقت خـواطر أنشتين بخواطر الفرابى مثلمـا التقت خواطر دانتى فى رواية الجحيم بفلسفة أبو العلاء المعرى فى رسالة الغفران ولنضرب مثالا رائعا يبين ان العرب القدماء تنبأوا بامكانية غزو الفضاء ويتضح ذلك من قول الفرابى :

محيط السماوات أولى بنا   فلم ذا التزاحم فى المركز

من هذا البيت يتضح أن الفرابى كان يعتقد بأن الأرض تقع فى مركز الكون وبالرغم من ذلك فالفرابى العالم والفيلسوف والطبيب والموسيقى البارع تنبـأ باننا سـوف تترك الأرض ونطير فى أعمـاق الكون وسـوف تدور فى مركبات الفضـاء والصواريخ حول الأرض ولقد وضـع تصـورا للكون كان

مقبولا فى ذلك الوقت وبذلك يكون الفرابى قد دلنا على غزو الفضاء ومعرفة أسراره .

الفرابى بأبطال صناعة التنجيم فخالف الكثيرين من علماء عصره ووضع فى ذلك رسالة سماها « النكت فيما يصح وفيما لا يصح من أحكام النجوم » وفى رسالة أخرى بين الفرابى أنه من الخطأ الكبير — ما يزعمه الزاعمون — من أن بعض الكواكب يجلب السعادة وأن بعضها يجلب النحس .

ومما يدل على طول باع العرب فى علم الفلك فعندما تعمق العرب فى دراسته طهروه من أدران التنجيم والخزعبلات وأرجعوه الى ما تركه علماء اليونان علما رياضيا مبنيا على الرصد والحساب وعلى فروض تفرض لتعليل ما يرى من الحركات والظواهر الفلكية وأكبر دليل على ذلك رسالة ابن سيناء فى أبطال أحكام النجوم .

ويعتبر ابن يونس المصرى أول من أكتشف الرقاص قبل جاليليو بسبعة قرون وذهب العرب الى أكثر من ذلك واخترعوا الساعة التى أهداها هارون الرشيد الى الامبراطور شارلمان والتى خافوها وظنوها ضربا من السحر .

لقد كان ابن الهيثم من أنبغ وأعظم علماء العرب فهو صاحب نظريات الانعكاس والانكسار وتعليل حادثة الشفق

وظاهرة قوس قزح ووصف العين وصفا دقيقا تدل على أنه قام بتشريحها ويروى أن ابن الهيثم كان أول من تكلم عن السد العالى كما أنه وضع تصميم له ولكن الجرأة لم تحالفه لاتمام عمله وكانت مؤلفاته وأبحاثه المرجع المعتمد عند أهل أوروبا حتى القرن السادس عشر ثم جاء من بعده من نسج على منواله واقتفى أثره فما بدأ به ابن الهيثم أكمله العالم « نيوتن » .

ففى مجال علم الفلك كانت حضارة العرب فى عهد أبى جعفر المنصور قد تفتحت براعمها ، واخضرت أغصانها وأينعت ثمارها وفاح عبيرها يملأ العالم العربى الاسلامى . وفى عصر المأمون الذهبى قام « بنو موسى » بحساب طول درجة من خط معدل النهار وأثبتوا كروية الأرض وعرفوا السنة الشمسية والقمرية .

مما لاشك فيه أن علم الفلك تقدم تقدما كبيرا فى العصر العباسى كغيره من فروع المعرفة ، وبعض مسائله الاسلامية ساعدت على الاهتمام بالفلك والتعمق فيه تعمقا أدى الى الجمع بين مذاهب اليونان والكلدان والهنود والسريان والفرس والى اضافات هامة لولاها لما أصبح علم الفلك ما هو عليه . وأهم المسائل الفلكية الغويصة هى :

تحديد أوقات الصلاة التى تختلف بحسب المواقع من

يوم الى آخر ولا يخفى أن حسابها يقتضى معرفة عرض وكذلك خط طول المكان وميل الشمس فى البروج وأحوال الشفق •

ـ اتجاه المسلمين الى الكعبة فى صلواتهم يستلزم معرفتهم بما يسمى سمت القبلة أى حل مسألة من مسائل علم الفلك الكروى •

ـ صلاة الكسوف والخسوف التى تقتضى معرفتها •

ـ تحديد أوائل الشهور الهجرية وخاصة شهر رمضان •

هذه المسائل حملت الفلكيين على البحث على حلها وبذلك برزوا فى ذلك واخترعوا حسابات وطرقا بديعة لم يسبقهم اليها أحد من الهنود والفرس •

وللعرب فضلا كبيرا على الفلك فهم الذين نقلوا العلوم الفلكية التى كانت عند اليونان والكلدان والسريان وصححوا بعض أخطائها ونقحوها وزادوا عليها وتوسعوا فى دراستها وبالطبع فهذا العمل عمل جليل جدا خاصة لو عرفنا أن أصول تلك الكتب قد ضاعت ولم يبق منها غير ترجماتها العربية • ان الاضافات الهامة والاكتشافات الجليلة التى قام بها العرب قد تقدمت بالفلك شوطا بعيدا ، هذا بخلاف أن العرب جعلوا علم الفلك استقرائيا وعدم وقوفهم فيه عند حد النظريات كما

فعل اليونان وعموما فالعرب عندما تعمقوا فى دراسة علم الفلك طهروه من أدران التنجيم والخزعبلات وجعلوه علما رياضيا مبينا على الرصد والحساب وعلى فروض تفرض لتعليل ما يرى من الحركات والظواهر الفلكية •

وبلغت شدة ولوع العرب أو المسلمين بهذا العلم (الفلك) لدرجة أن بعضهم كان يصنع فى بيته هيئة السماء وهى ما نسميه الآن « بالقبة السماوية » ويظهر على شاشتها النجوم والغيوم والبروق والرعود وغيرها •

والعرب حققوا مواقع الكثير من النجوم ورصدوا نقطتى الاعتدالين وكتبوا عن البقع الشمسية وعن الكسوف والخسوف وأنتقدوا كتاب المجسطى وأقاموا المراصد وكان أحد هذه المراصد على قمة جبل قاسيون فى دمشق والثانى فى شماسية ببغداد كما أنشأ الفاطميون مرصدا على جبل المقطم عرف بإسم المرصد الحاكمى وأقيمت غيرها مراصد أخرى واستعملت فيها الأجهزة العلمية • ومما يدل على طول باع العرب فى تنظيم علم الفلك تلك الأسماء التى وضعوها للنجوم والأبراج السماوية والتى ما تزال بمسمياتها العربية فى كل اللغات مثل :

الحمل ـ الدبران ـ العقرب ـ الجدى ـ الطائر ـ بيت الجيز والسمت وغيرها •

ان فضل العرب على الانسانية فى الميادين العلميـة وسائر العلوم الأخرى هو فضـل لا ينكره الا الجاحدون والظـالمون وبعض المستشرقين المتعصبين •

ففى حقل الرياضيات نبغ كثيرون لعل أشهرهم محمد بن جمشيد الكاشى واضـع أسس الكسر العشرى والخوارزمى الذى ظل كتابه الذى ألفه فى عصر المـأمون عن الجبر والمقابلة معينا لعلماء الغرب ردحا طويلا من الزمن •

ومن علماء العرب فى علوم الرياضيات نبغ « ثابت بن قرة » و « ابن حمزة » و « محمد البغدادى » و « الطوسى » الذين ألفوا فى الرياضيات والهندسـة والمثلثات كتبا عديدة أخذ عنها كثير من الأوروبيين المتأخرين ويقول كاجورى أن العقل ليدهش عندما يرى ما عمـله العرب فى الجبر واستعمالهم الرمـوز فى المعادلات ووضعوا أسس الهندسة التحليلية ومهدوا لاكتشاف اللوغاريتمات والتفاضل والتكامل وعرفوا المتواليات العددية والهندسـية •

وفى حقل الكيمياء لمع العرب واشتهروا ونبغوا فيها ويعد جابر بن حيان الكوفى معلم العالم فى الكيمياء وفى عهده عرفت عمليات التقطـير والتصعيد والترشيح وعرف كذلك حـامض الكبريتيك وحمض الأزوت والصودا الكاوية والفحم وكثير من

المواد الكيميائية الأخرى ولو رجعنا الى كتابه « نهاية الاتقان » لوجدنا وصفا للتجـارب والعمليـات الكيميائيـة لا يقل دقـة عن كثير مما نجده فى كتب الكيمياء الحديثة • لقد عرف كثير من علمـاء العرب فى الكيمياء حيث كانوا يكتبون الكيميـاء على هيئة دواوين من الشعر ومنهم الجلدكى الذى كتب قصيدة اذا ما قرأتها تقول أن الجلدكى كان يعرف الذرة بل واكتشفها قبل رنرفورد وقد تظن أيضـا أنه هو الذى وضـع أسـس الصـواريخ •

وفى مجال الزراعة نبغ كثير من العرب فى هـذا المجال حيث أنهم قاموا بتطوير الزراعـة ودرسـوا مختلف النباتات والشجيرات والأشجار والبذور والثمار كما أنهم تقدموا فى تحسين النباتات وخاصـة نباتات الزينـة حتى أنهم كادوا أن يستولدوا ورد أسود اللون بطرق التطعيم المتوالى وقد حصلوا على نباتات تكتسب صفات العقاقير فى مفعولها الدوائى وهـذه الطرق تستخدمها اليوم بعض المؤسسات الزراعيـة فى أمريكا وفرنسا وغيرها ويعتبر كتاب ابن البيطار من أعظم الكتب العربية التى ظهرت فى علم النبات وقد ترجم هذا الكتاب الى اللاتينية والفرنسية والألمـانية وغيرها من اللغات واعتمد عليه علمـاء أوروبـا

وفى حقل الطب ظلت الكتب العربية فى هذا الحقل هى

المرجع الوحيد للدراسة الجامعية فى أوروبا أكثر من ٥٠٠ سنة كما ظلت علوم الطب العربية هى المصدر الوحيد للدراسة خلال ٨٠٠ سنة حتى لقد استمرت جامعة مونبيليه تستشهد بآراء ابن سينا فى قانونه الى أواخر القرن الماضى ولعل الطبيب والفيلسوف العربى أبى بكر الرازى كان أول واضع لعلم الطب التجريبى وكان أيضا أول من عرف الحصبة والجدرى وطرق المعالجة النفسية وابن الخطيب الطبيب والفيلسوف الأندلسى الذى جزم بوجود العدوى قبل اكتشاف الجراثيم .

أما ابن سينا الفيلسوف والطبيب فقد أبدع فى وصف الأعضاء وأمراضها والأجهزة وآفاتها والعلل ومعالجتها — مايزال يأخذ بكثير منه حتى اليوم — وقد وصف أمراض الكبد والكلى والتهاب الرئة والجنب والدماغ الى غير ذلك مما جاء فى قانونه أو فى رسائله العديدة التى ألفها فى الطب شعرا أو نثرا .

وابن النفيس الذى اكتشف الدورة الدموية ونقلها عنه هارفى الانجليزى وعزاها لنفسه ، ويشهد علماء الغرب والمستشرقين أن العرب عرفوا التشريح ومارسوه فى قاعات خصصت لذلك والعرب لم يبدعوا فقط فى علوم الطب بل نبغوا أيضا فى مجال الصيدلة الكيميائية وعرفوا الكثير عن النباتات الطبية وذكرت هذه النباتات فى كتب ابن سينا وابن داود وابن البيطار وغيرهم ولايزال كثير منها مستعملا ومعروفا بالأسماء

العربية مثل : الكافور — الزعفران — المن — المر — الخزام المسك — الترياق — التمر هندى — القطن — الشاش وغيرها .

وفى نطاق علم الحيوان نجد أن علماء العرب قد عرفوا التهجين وتحسين النسل وتربية الحيوان . والخيول العربية الأصيلة ذات الشهرة العالمية ماتزل شاهدة على ذلك . والجاحظ كان أديبا وعالما ومؤلفا وباحثا مخلصا فى تجاربه ويعتبر كتاب الحيوان الذى ألفه الجاحظ من أروع ما كتب فى علم الحيوان من حيث الدقة والوصف والأدب . كان الجاحظ باحثا مخلصا فى تجاربة فقد كان يذبح الحيوان ليفتش فى جوفه أو يدفنه فى التراب الخفيف ليعرف حركاته أو يذوقه ليعرف طعم لحمه أو يشق بطن أنثاه ليعرف مقدار ولده وموضع كل واحد منها .

وفى حقل الجغرافيا ظهر اعلام من الجغرافيين مثل الأدريسى الذى أعد أول خريطة للعالم ويعتبر كتابه أعظم وثيقة علمية جغرافية فى القرون الوسطى والأدريسى ألف كتابا فى علم الفلك « نزهة المشتاق فى اختراق الآفاق » ويعتبر الأدريسى هو أول من توقع بوجود أمريكا فى الطرف الآخر من الأرض وكان ذلك قبل أن يكتشفها كريستوفر بعدة قرون .

وفى مجال الفيزياء أورد الطبرى صاحب « عيون المسائل فى أعيان الرسائل » جدولا عن الأثقال النوعية للذهب والفضة

والزئبق والرصاص والنحاس والحديد والزيت والل
وغيرها • قاسها بالنسبة للماء العادى فجاء بها اختلاف بسي
عما هى عليه اليوم اذ تقاس هذه الأثقال بالنسبة للماء المقطر

والعرب هم الذين اخترعوا حساب المثلثات المستوى والكرى وهو علم لم يعرفه اليونان وتنبهوا اليه فقط عن طريق نظرية الخطوط المتقاطعة للعالم « منليوس » فظهر لهم هذا التطور المفيد • أما العرب فقد استخدموا عوضا عن نظرية الجيب والمستوى الماسى والقواعد الأساسية لحساب المثلثات وبذلك وفق العرب فى خلق علم جديد مفيد فى الفلك والملاحة والمساحة •

وأوروبا لم تبن صرحها العلمى على مجهودات الفرس بل على المجهودات العربية فمن الفلكيين العرب أخذت أوروبا الحساب المعروف باسم الطريقة الستينية •

ظلت العبقرية العربية ترسل شعاعها الى أوروبا التى كانت آخذة فى اليقظة من ثباتها العميق • فأوروبا عرفت تراث العالم القديم عن طريق العرب فقط ، فترجمة العرب للمخطوطات اليونانية والشروح التى وضعها العرب عليها والكتب التى ألفوها كل هذه كانت العامل القوى فى النهضة الأوروبية • فالعرب بآلاتهم وحسابهم وجبرهم ونظرياتهم حول المثلثات الكرية

وعلوم البصريات وغيرها نهضوا بأوروبا ودفعوها الى الحركة العلمية دفعا ومن ثم استقلت وأكتشفت واخترعت وتسلمت زعامة العلوم الطبيعية •

ان الاضافات الهامة والاكتشافات الجليلة التى قام بها العرب وكذلك مؤلفاتهم النظرية والمعملية التى أشرنا اليها سابقا قد تقدمت بالعلوم شوطا بعيدا وبذلك أصبح العرب أساتذة العالم فى العلوم جميعها •

علـــم الفـــلك

تعـــريف وتأريـــخ

علـــم الفـــلك :

هو علم المـادة من حيث توزيعها وحـركاتها وحالاتهـا الطبيعية وتركيبها وتطورها فى الكون • يهتم علم الفلك أيضـا بأجسام المجموعة الشمسية (الشمس ـ الكواكب وتوابعها ـ الكويكبات ـ المذنبات والنيازك) والنجوم والحشود النجمية والمجموعات النجومية وكذلك بالمـادة الغير نجمية والمتناثرة فى المجموعة الشمسية (مادة ما بين الكواكب) وبين النجـوم (مادة ما بين النجوم) وبين المجموعات النجومية (مادة ما بين المجرات) ولا تنتمى الأرض بصرف النظر عن حركتها الى مجال دراسة علم الفلك على الرغم من كونهـا أحد أفراد المجموعـة الشمـسية يرجع ذلك من ناحية الى أن الانسان قد أدرك متأخرا نسبيا أن الأرض أحد أفراد المجموعة الشمسية ، ومن ناحيـة أخرى تستخدم طرق لدراسـة الأرض غير ما يستخدم فى دراسة

الكواكب ، وهنـاك علوم طبيعية تهتم بدراسـة الأرض علم الطبيعة وعلم الجغرافيا وعلم الارصاد الجوية ٠

هذا العلم سمى فى القرون الوسطى باسـماء مختلفة منها أربعـة أعم معنى من الأسـماء الباقية وهى « علم النجوم » و « صناعة النجوم » و « علم التنجيم » و « صناعة التنجيم » مع أن هـذه الألفـاظ انحصر اصطلاحها فى هـذه الأيام على التنجيم الذى غرضـه معرفة الحوادث الدنيوية المستقبلية برصد حركات الكواكب ولكنهـا فى العصور المـاضية كانت تطلق سـواء على علم الهيئة أم علم أحكام النجوم أم هذين العلمين معا ومما يدل على ذلك قول « أبى الحسن على المسعودى المتوفى سنة ٣٤٦ هـ ــ ٩٥٥ م » ٠ فى كتاب « التنبيه » ٠

وصناعة التنجيم التى هى جزء من أجزاء الرياضيات وتسمى باليونانية الاصطروتوميا تنقسم قسمه أوليه على قسمين أحدهما العلم بهيئة الأفلاك وتراكيبها وتأليفهـا والثانى بما يتأثر عن الفـلك » ٠

أما الأسماء الأخرى فهى « علم هيئة العالم » أو « علم هيئة الأفلاك » أو « علم الهيئة » أو « علم الأفلاك » ٠ وحديثا يعرف الفلكيون « علم الهيئـة » بانه علم يبحث عن ظواهـر الاجرام السماوية ونواميس حركاتها المرئية والحقيقية ومقاديرها

وأبعادها وخصائصها الطبيعية وينقسم علم الفلك الى ستة أقسـام ٠

القسم الأول يسمى علم (الهيئة الكروى) ويهتم هـذا القسم بدراسـة أرصـاد السماء ومتابعة حركات الكواكب وأوضاعها بعضها لبعض أو بالنسبة للدوائر الأساسية مثل دائرة « معدل النهار » و « الدائرة البروجية » و « دائرة الأفق » وكذلك بالنسبة لنقط معروفة على الكرة السماوية مثل نقطتى الاعتدالين (الاعتدال الربيعى والخريفى) فيشـتمل هـذا القسم على قوانين الحركات المرئية اليومية والسنوية للكواكب واستخدامهـا لتقـدير الزمن وتعيين المواضـع السـماوية والأرضية ثم على قواعد تبادر الاعتدالين وتمايل محور الأرض واختلاف المنظر وانكسـار الضـوء وكذلك انحرافه وهـذا القسم يعتمد أساسا على علم حساب المثلثات الكروية ٠

القسم الثانى : وهو علم الهيئة النظرى وهو يعتمد على قوانين « كيلر » الثلاث وهى :

١ ــ ان فلك كل كوكب قطع ناقص الشمس فى احدى بؤرتيـه ٠

٢ ــ الخط الواصـل بين الشمس وكل كوكب يرسـم مساحات متكافئة فى أزمنة متساوية ٠

٣ – مربعات مدد دوران الكواكب متناسبة لمكعبات المسافة بينها وبين الشمس •

وهذا القسم يهتم بعمل تقويم مواضع الاجرام السماوية والكسوف والخسوف واجتماع الشمس والقمر واختفاء الكواكب وتغيير مسارات الكواكب وكذلك المذنبات حول الشمس ومسار الأقمار حول الكواكب ومسارات النجوم المزدوجة •

القسم الثالث : وهو علم الميكانيكا السماوية وهو قسم يهتم بقوانين الجاذبية وقوانين الحركة وتطبيقها على حركات الكواكب والغرض من هذه الدراسة هو حل مسألة تأثير ثلاثة أو أربعة أجرام على بعضهم البعض والاضطرابات الحادثة فى أشكال مسارات الكواكب والمذنبات بسبب تجاذب الاجرام السماوية • كما ينطبق أيضا على حركة النجوم المزدوجة حول بعضها وعلى حركة النجوم فى الحشد النجمى أو فى المجموعة النجومية ويمكن بواسطة نتائج الميكانيكا السماوية وعلى سبيل المثال من خلال المواقع الفلكية المرصودة تحديد دقيق للمدارات ومنها بعد ذلك حساب المواقع التى سوف تشاهد فيها جسم ما فى وقت لاحق (حساب التقويم الفلكى) •

القسم الرابع : علم طبيعة الأجسام السماوية وهو أحدث فروع لعلم الهيئة لانه ما نشأ الا بعد اكتشاف الأجهزة المسماه

منظار الطيف أو محلل الطيف وموضوع هذا القسم هو معرفة التركيب الطبيعى والكيميائى للأجسام السماوية وعن أقطارها وتركيب سطوحها وتركيبها الداخلى وسبب اشعاعها وعموما فان هذا القسم يسمى بقسم الفيزياء الفلكية •

القسم الخامس : وهو علم الهيئة العملى وهو جزءان جزء رصدى يشتمل على نظرية الآلات الرصدية وكيفية الارصاد وقياس الزمن وهذا الجزء الرصدى يسميه الغرب بعلم صناعة النجوم التقريبية وجزء حسابى يهتم بحساب الجداول الفلكية والتقاويم •

القسم السادس : وهو علم الاحصاء الفلكى ويهتم هذا النوع بتوزيع وحركات النجوم فى مجرة سكة التبانة • الشىء الذى يتطلب تعداد النجوم ومعرفة دقيقة بأماكنها وتغيراتها وكذلك يتطلب ارصاد فيزيائية • فلكية مثل اللمعان وأطياف النجوم وهناك علم نشأة الكون وتطوره الذى يبحث فى كيفية نشأة وتطور التجمعات المختلفة للمادة فى الكون •

أن أحدث فروع الفيزياء الفلكية هو الفلك الراديوى الذى يقوم بدراسة ما يصل من الكون من اشعاعات فى نطاق الموجات الراديوية ثم فلك الأشعة السينية الذى يعمل على قياس الأشعة السينية خاصة خارج الغلاف الجوى للأرض ثم

فلك الأشعة تحت الحمراء الذى يبحث فيما يصل من النجوم من اشعاعات فى نطاق الأشعة تحت الحمراء .

لم يهتم الاسلام كثيرا بتأويلات النجوم والكواكب ولاسيما فهو يرفض تقديس النجوم والأفلاك ويدعو الى عبادة الواحد رب العالمين فاطر السموات والأرض .

لذلك حرم الاسلام الاعتقاد فى أثر النجوم بالنسبة لطبيعتها كما حرم الاعتقاد فى الأثر المباشر للنجوم أو الصلاة لها كما كان يفعل العرب فى عصر الجاهلية باعتقادهم فى الكواكب وسائر الأجرام السماوية بأنها مظهر من مظاهر القوى الالهية . فمثلا نجد قبيلة « تسام » كانت تقدس « الدبران » بنوره المائل الى الحمرة وطلوعة كان مصحوبا دائما بالغيث والخير من طعام وشراب أما قبيلة «قيس» فقدست « الشعرى » أكثر النجوم ضوءا وهو الذى يتخلل طريق سكة التبانة ، وقد استولى الشعر على أفئدة العرب بجماله الممتاز .. وقد ظل تقديس الكواكب حتى صدر الاسلام وبخاصة بين القبائل الوثنية « كالصائبة » .

ظهر الاسلام والله جل جلاله حض الانسان المسلم على التأمل فى السماء والنظر اليها .

فباسم الله درست حركات النجوم وباسمه تعالى يبدأ كل بحث علمى وهذه هى الميزة التى تحلى بها العرب وأمتازوا

بها على أوربا وهذا هو المستوى العلمى الرفيع الذى حفظهم من التدهور والسقوط .. لذلك كان علم الفلك أو الاعتقاد فى « القدر » بعيد البعد كله عن السحر والشعوذة وما اليها من الخرافات التى تهدد حياة المسلم العربى كما تتبين ذلك من مؤلفات العرب الفلكية التى وصلت أوربا . وعلم الفلك العربى أكثر من غيره من سائر العلوم الاسلامية لم يتجه هذا الاتجاه الخاص بتأويل حركات النجوم فى العالى الاسلامى الا بتأثير « الفرس » فهم واضعوا أسسه .

أن لعلم الفلك أثرا بعيدا ومكانة ممتازة عند كل مسلم .. فطلوع النجوم وشروق الشمس وظهور القمر آيات بينات ناطقة بعظمة الله وعلمه .. هذا الله الذى ينطق القرآن الكريم بمجده وقوته هو خالق السماوات والأرض والظلام والنور والحرور ومحيط بكل شىء علما .

ان معرفة النجوم تشبه معرفة الأشياء التى يجب على الانسان أن يعرفها .. ويدركها كقوانين الدين وأوامره فمن طريقها يهتدى الانسان الى معرفة الأدلة التى تثبت وحدانية الله وعظمته .

عندما جاء الاسلام وجدت صلة قوية بين عقائده وفرائضه وبين النجوم وسائر الأجرام السماوية وبخاصة عند قيام

المسلم بفروضه اليومية وقد نادى القرآن الكريم بوجوب النظر الى السماء ، فطقوس الاسلام الدينية والمحافظة عليها وعلى مواقيتها تحتم على المسلم العناية بمراقبة الشروق والغروب وما بينهما فالمؤذن فى المسجد يجب أن يكون ملما بشىء من علم الفلك ليستطيع توقيت مواعيد الصلاة ويجب عليه أن يعرف استخدام آلة تحديد شروق الشمس وجريانها فى كبد السماء ليحدد مواعيد تأدية فرائض الصلاة ، كذلك يجب عليه أن يعرف طلوع الهلال وغيابه فى شهر رمضان شهر الصوم ، كما هو مطالب بمعرفة غياب الشمس وشروقها ليحدد المغرب والعشاء والسحور والأمساك والفجر والظهر والعصر ..

والمسلم مطالب أيضا بمعرفة مواعيد الكسوف والخسوف فكل منهما يتطلب الفرائض الخاصية والاتجاه الى مكة المكرمة عند الصلاة شرط لابد منه لاقامة الصلاة .. فالاهتمام بالسماء وما يجرى فيها أهم للمسلم من الطعام . فلا عجب اذا رأينا المسلمين يقبلون على كل ما يتصل بالنجوم والأفلاك لذلك شجع العلماء هذا الاتجاه حتى لم يمضى زمن طويل الا وأصبح الفلك علما تأتى دراسته والعناية به فى مقدمة العلوم الأخرى .. لذلك تخرج منهم الراصدون والمساحون والمحاسبون .

***

عرض تاريخى :

علم الفلك هو أقدم العلوم الطبيعية وقد قامت شعوب الحضارات القديمة التى ينتمى اليها كل من البابليين والمصريين والصينيين والهنود بأخذ أرصاد فلكية وذلك لسببين .

فمن ناحية اعتبرت الأجرام السماوية الهة وحركاتها ارادة الآلهة ومن ناحية أخرى نبعت الارصاد الفلكية من الحاجة الى تقسيم زمنى وقد أمكن عن طريق الرصد التكهن التقريبى بأماكن تواجد الأجرام السماوية فى أوقات لاحقة على الرغم من عجز الأقدمين عن تفسيرات حركات تلك الأجرام . وفى هذا المجال ركز الانسان القديم اهتمامه أساسا على حركات النجوم وقد أدت التخيلات الدينية لحركات الأجرام على الكرة السماوية الى الاعتقاد بامكانية معرفة الارادة الالهية من خلال أماكن الأجرام السماوية الشىء الذى أدى الى علم التنجيم .

الفلك عند قدماء المصريين :

لقد كان المصريون القدماء ينظرون الى النجوم والكواكب وكأنها مستقر للالهة فنجم الشعرى يعتزى الى الاله « أنوبيس » اله موكل اليه محاسبة الموتى فى قرار من السكون . رصد المصريون القدماء الأجرام السماوية منذ عصور موغلة فى القدم ولاحظوا عدم انتظام توزيع النجوم فى السماء وانها تكون مجموعات أو أبراج ذات أشكال معينة ، ورصدوا